

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-011905

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

H01J 27/02

H01J 37/08

(21)Application number : 10-172698

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD

(22)Date of filing : 19.06.1998

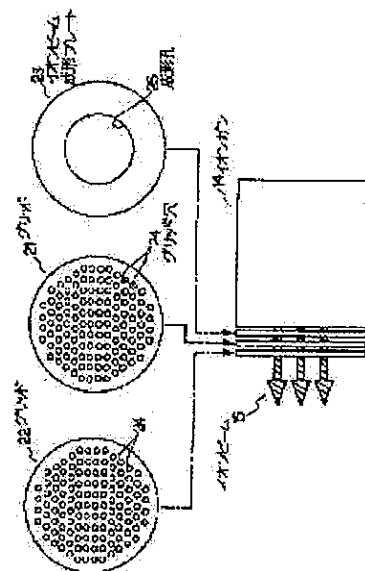
(72)Inventor : WATANABE KOJI

## (54) ION GUN GRID

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily change the shape of a beam.

SOLUTION: An ion beam emitting grid in an ion gun 14 is composed of two grids (a screen grid and an accelerating grid) 21, 22 for which grid holes 24 are formed throughout their surfaces, a doughnut plate-like ion beam molded- plate 23 incorporated in between the two grids 21, 22 and the ion gun 14. The shape of the beam is determined by the shape of a molded hole 25, so that the shape of the beam can be changed by replacing the ion beam molded-plate 23, while the grids 21, 22 are left as they are.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

DERWENT-ACC-NO: 2000-152405

DERWENT-WEEK: 200015

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Beam shape controlling arrangement in grid of ion  
guns  
for shaping ion beams - has exchangeable ion beam  
molding  
plate inserted between two grids and ion gun

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON KOKU DENSHI KOGYO KK[NIAV]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0172698 (June 19, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 2000011905 A	January 14, 2000	N/A	003
H01J 027/02			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2000011905A	N/A	1998JP-0172698
19, 1998		June

INT-CL (IPC): H01J027/02, H01J037/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000011905A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The screen grid (21) and acceleration grid (22) cover the

entire path  
of ions emitted from ion gun. A doughnut-shaped ion beam shaping  
plate (23)  
which is exchangeable, is inserted between two grids and ion gun  
(14). The ion  
beam-shape depends on the shape of molding hole (25) of the ion  
beam shaping  
plate (23).

USE - For shaping ion beams emitted from ion guns.

ADVANTAGE - The shape of the ion beam can be changed by  
inserting molding  
plates with holes of different shapes. Very few parts are required for  
obtaining various shapes of beams. No damage is caused to ion  
gun, since ion  
beam shaping sputter is not performed. DESCRIPTION OF  
DRAWING(S) - The figure  
shows ion beam shaping plate with grids in ion gun. (14) Ion gun;  
(21) Screen  
grid; (22) Acceleration grid; (23) Ion beam shaping plate; (25)  
Molding hole.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: BEAM SHAPE CONTROL ARRANGE GRID ION  
GUN SHAPE ION BEAM EXCHANGE  
ION BEAM PLATE INSERT TWO GRID ION GUN

DERWENT-CLASS: V05

EPI-CODES: V05-M03G;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-113391

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-11905  
(P2000-11905A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 J 27/02  
37/08

識別記号

F I

H 0 1 J 27/02  
37/08

テーマコード (参考)

5 C 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-172698

(22) 出願日 平成10年6月19日 (1998.6.19)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社  
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 渡邊 晃司

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本  
航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100066153

弁理士 草野 卓 (外1名)

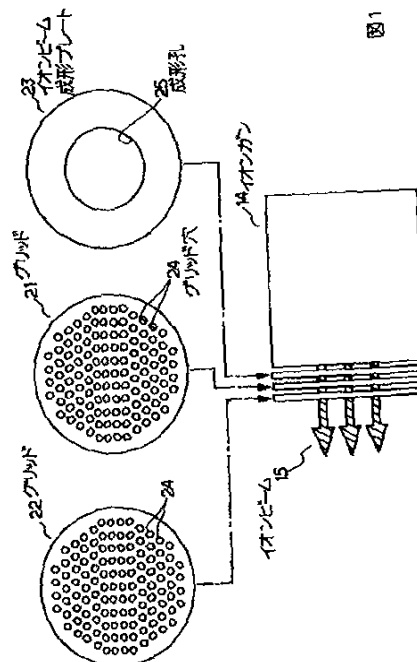
Fターム (参考) 50030 DED4

(54) 【発明の名称】 イオンガン用グリッド

(57) 【要約】

【課題】 ビーム形状の変更を簡易に行えるようにする。

【解決手段】 イオンガン14におけるイオンビーム射出のためのグリッドを、全面にわたってグリッド穴24が形成された二つのグリッド (スクリーングリッド及び加速用グリッド) 21、22と、それら二つのグリッド21、22とイオンガン14との間に組み込まれるドーナツ板状のイオンビーム成形プレート23とによって構成する。ビーム形状は成形孔25の形状によって決まり、イオンビーム成形プレート23を交換することにより、グリッド21、22はそのままビーム形状を変えられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 イオンガンにおいてイオンビーム出射のために用いられるグリッドであって、全面にわたってグリッド穴が形成され、スクリーングリッド及び加速用グリッドとして使用される二つのグリッドと、それら二つのグリッドとイオンガンとの間に組み込まれるドーナツ板状のイオンビーム成形プレートと、よりなることを特徴とするイオンガン用グリッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はイオンビームを出射するイオンガンに関し、特にそのイオンガンにおいてイオンビーム成形・出射のために用いられるグリッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種のグリッドは図2に示したように一組のグリッド11、12よりなり、グリッド11、12は共に円板状とされて、その中央部分に所要のグリッド穴13が配列形成されたものとなっている。グリッド11、12はイオンガン14のイオンビーム出射位置に配置され、グリッド11がスクリーングリッドとして、またグリッド12が加速用グリッドとして使用される。

【0003】イオンガン14の動作時にはグリッド11、12間に高電圧が印加され、これによりイオンガン14の内部で生成されたプラズマからイオンビームを引き出すことができるものとなる。なお、出射されるイオンビーム15の形状はグリッド11、12の多数のグリッド穴13が形どっている形状、つまりグリッド穴群の輪郭形状によって決まるものとなっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような構成のグリッド11、12を使用するイオンガン14においては、イオンビーム形状を変える場合にはグリッド11、12を必要なビーム形状を形どったグリッド穴配置を有するグリッドに交換することによって、その変更が行われており、つまりビーム形状を変更するためには二つのグリッド11、12を交換する必要がある、何種類ものビーム形状を得られるようにするためには、それに対応したグリッド穴配置を有するグリッドを各二つずつ用意する必要があった。

【0005】また、例えばビーム形状を小さくする場合には、イオンビーム15の出射側であるグリッド12の前面にアパーチャーを取り付けるといったことも行われているが、この場合、イオンビーム15によりアパーチャーがスパッタされ、そのスパッタ粒子がイオンガン14の方向へ飛んで付着するためにイオンガン14に悪影響を及ぼすといった問題が発生していた。

【0006】この発明の目的は上述した問題点に鑑み、

一種類のグリッドでいくつものビーム形状を得ることができ、さらにイオンガンに悪影響を及ぼすことがないようにしたイオンガン用グリッドを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、イオンガンにおいてイオンビーム出射のために用いられるグリッドは、全面にわたってグリッド穴が形成され、スクリーングリッド及び加速用グリッドとして使用される二つのグリッドと、それら二つのグリッドとイオンガンとの間に組み込まれるドーナツ板状のイオンビーム成形プレートとによって構成される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面を参照して実施例により説明する。図1はこの発明の一実施例を示したものである。この例ではイオンガン14においてイオンビーム出射のために用いられるグリッドは、一組のグリッド21、22とイオンビーム成形プレート23とによって構成される。

【0009】グリッド21、22はそれぞれスクリーングリッド及び加速用グリッドとして使用されるもので、共に円板状とされ、その全面にわたってグリッド穴24が配列形成されたものとなっている。一方、イオンビーム成形プレート23は、その中心に成形孔25を有するドーナツ板状とされており、図に示したように二つのグリッド21、22とイオンガン14との間に組み込まれるものとなっている。

【0010】イオンガン14の内部で生成されたプラズマ中のイオンはグリッド21、22間に印加される高電圧によって引き出されるが、この際、イオンビーム成形プレート23の成形孔25を通過したイオンだけがグリッド21、22の外に引き出される。従って、この例によれば、イオンビーム15の形状はイオンビーム成形プレート23の成形孔25の形状によって決まり、つまり一組のグリッド21、22はそのままで、イオンビーム成形プレート23を変えることにより、ビーム形状を変えられるものとなっている。

【0011】なお、イオンビーム成形プレート23は上述したように、イオンガン14とグリッド21、22との間に配置されるため、イオンビーム15によってスパッタされることはなく、よってイオンガン14に悪影響を及ぼさない。

## 【0012】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によればイオンビーム成形プレート一つを変えることにより、イオンビームの形状を変えることができ、従来のようにビーム形状変更のために二つのグリッドをいちいち交換するものに比し、簡易であり、また何種類ものビーム形状を得られるようにする場合に用意する部品点数も少なくすむ。

【0013】さらに、イオンビーム成形プレートはイオ

ンビームにスパッタされることがないため、イオンガン  
への悪影響も発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を説明するための図。

【図2】従来のイオンガン用グリッドを説明するための  
図。

【図1】

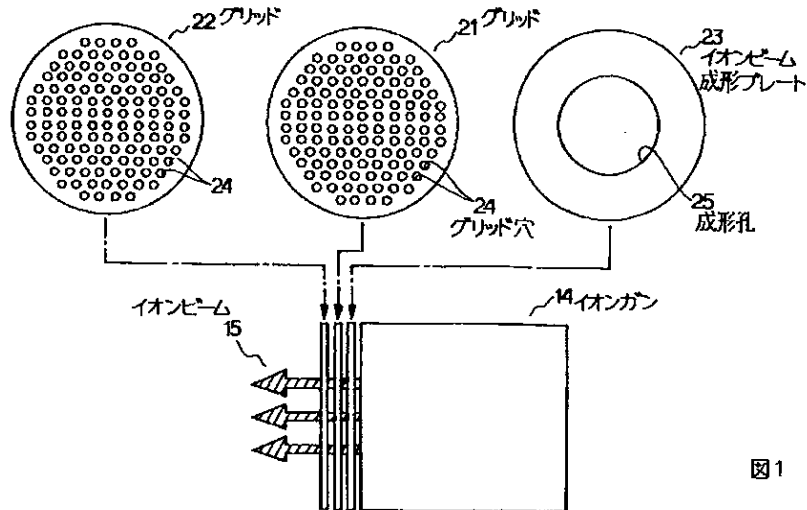


図1

【図2】

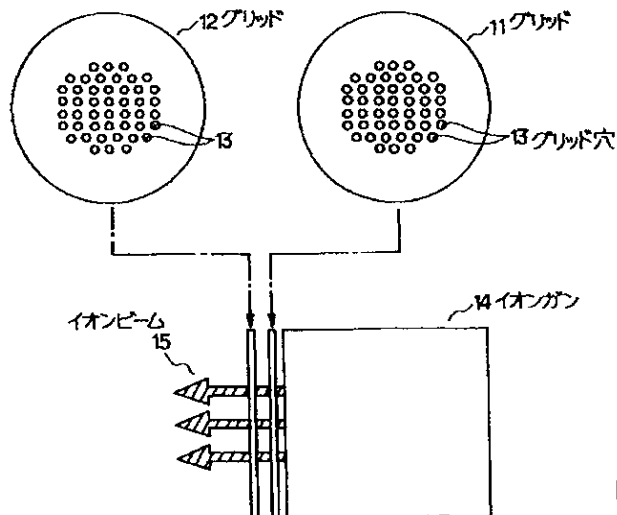


図2